

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

REC'D U 2 JUN 2006

PCT

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts HB/vR 2404WO	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/IPEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2005/001973	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 25.02.2005	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 05.03.2004
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. B29C70/50 B29C70/20		
Anmelder ALCAN TECHNOLOGY & MANAGEMENT LTD. et al.		

- Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
- Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen
 - ☒ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 5 Blätter; dabei handelt es sich um
 - ☒ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).
 - ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.
 - ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).

- Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:
 - ☒ Feld Nr. I Grundlage des Berichts
 - ☐ Feld Nr. II Priorität
 - ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
 - ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
 - ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
 - ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen
 - ☒ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
 - ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 23.12.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 31.05.2006
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Attalla, G Tel. +49 89 2399-6004 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/001973

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

Beschreibung, Seiten

1-12 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-30 eingegangen am 20.01.2006 mit Telefax

Zeichnungen, Blätter

1/3-3/3 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2005/001973

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1-30
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (IS)	Ja: Ansprüche 1-30
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (IA)	Ja: Ansprüche: 1-30
	Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V.

1. Die Druckschrift GB-A-2040801 (D1), die als nächstkommender Stand der Technik angesehen wird, offenbart (vgl. Seite 3, Zeile 18-79; Fig. 1) ein Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines mit flächenförmigen Fasergebilden verstärkten, thermoplastischen Plattenmaterials, wobei einer Faserlegeeinrichtung (das Band 106) ein erstes bahnförmiges Fasergebilde (die Matte 103) zugeführt wird und mittels Faserzufuhreinheiten (nicht gezeigt, aber implizit offenbart) inline ein weiteres bahnförmiges Fasergebilde (die Matte 102) über das erste Fasergebilde angeordnet werden, wobei mittels einer der Faserzufuhreinheiten nachgeschalteten Matrixzufuhreinheit (der Behälter 113) auf freiliegende Lagen von Fasergebilden ein Matrixausgangsmaterial (das geschmolzene Harz 104) zugeführt wird, und die aus der Faserlegeeinrichtung austretende, mehrlagige einfach mit Zwischenlage aus Matrixausgangsmaterial beschichtete Mehrschichtfaserbahn einer Durchlaufpresse (120, 130) zugeführt wird, in welcher das Matrixausgangsmaterial unter Wärme und Druckeinwirkung (vgl. Seite 3, Zeile 30-39) in eine niedrig-viskose Flüssigkeit überführt wird (wegen höherer Temperatur) und die Mehrschicht-Faserbahn unter Imprägnierung der Fasergebilde (vgl. Seite 3, Zeile 57-61) in ein plattenförmiges Kunststoffmaterial verpresst wird.

Das Verfahren gemäß Anspruch 1 unterscheidet sich von D1 dadurch, dass wenigstens eine Faserzufuhreinheit als Kreuzleger ausgebildet ist. Damit werden die Fasergebilde regelmäßig schräg oder diagonal auf die Faserbahn appliziert werden.

Durch diese zusätzliche Maßnahme werden Verbundbahnen mit beliebiger Orientierung der Fasern kontinuierlich hergestellt.

Obwohl Verbundbahnen mit schräg orientierten Fasern bekannt sind, wird im vorhandenen Stand der Technik die Kombination der Merkmale gemäß Anspruch 1 weder offenbart noch nahegelegt.

Deshalb ist der Gegenstand dieses Anspruchs als neu und erfinderisch im Sinne des Artikels 33 PCT zu betrachten.

2. Aus denselben Gründen erfüllt auch der Gegenstand des Anspruchs 20, welcher eine dem Verfahren gemäß Anspruch 1 entsprechende Vorrichtung offenbart, die Erfordernisse des Artikels 33 PCT.

3. Die Ansprüche 2 bis 19 und 21 bis 30 sind vom Anspruch 1 bzw. 20 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Zu Punkt VII.

1. Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in der Druckschrift D1 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch diese Druckschrift angegeben.

Patentansprüche

1. Verfahren zur kontinuierlichen Herstellung eines mit flächenförmigen Fasergebilden verstärkten, thermoplastischen Plattenmaterials, bei welchem Verfahren einer Faserlegeeinrichtung ein erstes bahnförmiges Fasergebilde zugeführt wird, mittels Faserzufuhreinheiten inline ein oder mehrere weitere bahnförmige Fasergebilde über das erste Fasergebilde angeordnet werden, mittels einer oder mehreren den Faserzufuhreinheiten vor- oder nachgeschalteten Matrixzufuhreinheiten auf frei liegende Lagen von Fasergebilden ein Matrixausgangsmaterial zugeführt wird, und die aus der Faserlegeeinrichtung austretende, mehrlagige, ein- oder mehrfach mit Zwischenlagen aus Matrixausgangsmaterial beschichtete Mehrschichtfaserbahn einer Durchlaufpresse zugeführt wird, in welcher das Matrixausgangsmaterial unter Wärme und/oder Druckeinwirkung in eine niedrig-viskose Flüssigkeit überführt und die Mehrschicht-Faserbahn unter Imprägnierung der Fasergebilde in ein plattenförmiges Kunststoffmaterial verpresst wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

wenigstens eine Faserzufuhreinheit als Kreuzleger ausgebildet ist, mittels welchem ein in Vorschubrichtung der Faserbahn schräg oder diagonal zugeführtes bahnförmiges Flächengebilde durch regelmässiges Umlegen desselbigen entlang der Seitenränder der Faserbahn auf die Faserbahn appliziert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das bahnförmige Flächengebilde in einem Winkel von 45° zur Vorschubrichtung der Faserbahn zugeführt und umgelegt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass abwechselungsweise ein bahnförmiges Fasergebilde ungefaltet in Vorschubrichtung der Faserbahn und ein nachfolgendes bahnförmiges Fasergebilde mittels Kreuzleger schräg oder diagonal zur Vorschubrichtung der Faserbahn überkreuzend zugeführt wird, wobei das erste und letzte zugeführte Fasergebilde vorzugsweise ungefaltet in Vorschubrichtung der Faserbahn zugeführt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrixzufuhreinheiten jeweils im Anschluss an eine Faserzufuhreinheit mit Kreuzle-

ger angeordnet sind.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Matrixausgangsmaterial ein reaktives Ausgangsmaterial enthaltend zyklische oder makrozyklische Oligomere des Polyesters vermischt mit einem Polymerisationskatalysator, und insbesondere ein reaktives Ausgangsmaterial enthaltend zyklische Oligomere des PBT (CPBT) vermischt mit einem Polymerisationskatalysator, ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrixzufuhreinheiten Pulverstreuer sind, mittels welchem das in Pulverform vorliegende Matrixausgangsmaterial jeweils auf eine Lage eines frei liegenden Fasergebildes gestreut wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mittels Matrixzufuhreinheiten ein folienförmiges Matrixausgangsmaterial auf jeweils eine frei liegende Lage eines Fasergebildes aufgebracht wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das reaktive Ausgangsmaterial in der Durchlaufpresse zu einer thermoplastischen Kunststoffmatrix, insbesondere zu einer PBT-Kunststoffmatrix polymerisiert wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserlegeeinrichtung eine oder mehrere Pressstationen, insbesondere Presseure, enthält, mittels welchen die Mehrschicht-Faserbahn inline vorgepresst wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressstation eine Andruck- und Gegendruckrolle umfasst, welche paarweise angeordnet sind, und zwischen welchen das bahnförmige Fasergelege unter Ausübung eines Pressvorganges durchgeführt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressstation teil einer Faserzufuhreinheit ist, wobei über die Andruckrolle gleichzeitig ein bahnförmiges Fasergelege zugeführt, umgelenkt und auf die Faserbahn appliziert wird.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die

in Vorschubrichtung des Fasergeleges über eine Faserzufuhreinheit zugeführten weiteren Fasergebilde über eine Pressstation, insbesondere über eine Andrückrolle auf die Mehrschicht-Faserbahn appliziert werden.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschicht-Faserbahn nach Zufuhr sämtlicher Fasergebilde und sämtlichem Matrixausgangsmaterials und vor Eintritt in die Durchlaufpresse ein- oder beidseitig mit einer Deckschicht in Form einer Kunststoff-Folie oder einem extrudierten Kunststoff-Film beschichtet wird, wobei sich die Deckschicht in der Durchlaufpresse mit der Kunststoffmatrix der Mehrschicht-Faserbahn verbindet.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht aus einem thermoplastischen Kunststoff, vorzugsweise aus einem Polyester, wie PET, insbesondere aus einem PBT oder einer PBT-Kunststofflegierung ist.
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die in Form eines Materialverbundes vorliegende Mehrschicht-Faserbahn in der Durchlaufpresse unter Zufuhr von Wärme und/oder Druck und unter Polymerisation der Kunststoffmatrix zu einem thermoplastischen Kunststoff innig und porenfrei zu einem plattenförmigen Kunststoffmaterial verbunden wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschicht-Faserbahn durch eine Durchlaufpresse mit mehreren, separat justierbaren Presszonen und Temperierzonen geführt wird, und die Pressdrücke durch schwimmende, hydraulisch betätigte untere Pressplatten, welche gegen eine obere starre Pressenkonstruktion arbeiten, erzeugt werden.
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Druck in der Durchlaufpresse durch segmentierte Pressenplatten mit zueinander einstellbaren Spaltabständen aufgebaut wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass nach einer bestimmten Anzahl segmentierter Pressenplatten jeweils mittels eines Pressseurs ein Liniendruck zum Austreiben von Lunkern und Blasen aus der Kunststoffmatrix erzeugt wird.

19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Mehrschicht-Faserbahn durch einen oder mehrere in der Durchlaufpresse angeordnete Presseure geführt wird, wodurch die Mehrschicht-Faserbahn eine vollständige, blasenfreie Durchtränkung der Fasergebilde mit der schmelzflüssigen Kunststoffmatrix erfährt.
20. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1, wobei die Vorrichtung eine Faserlegeeinrichtung und eine inline daran anschliessende Durchlaufpresse enthält, und die Faserlegeeinrichtung mehrere Faserzufuhreinheiten zur Inline-Zuführung von bahnförmigen Fasergebilden sowie eine oder mehrere den Faserzufuhreinheiten zwischen- oder nachgeschaltete Matrixzufuhreinheiten zur Zufuhr eines Matrixausgangsmaterial auf frei liegende Lagen der Fasergebilde, enthält,

dadurch gekennzeichnet, dass

wenigstens eine Faserzufuhreinheit als Kreuzleger ausgebildet ist, mittels welchem ein in Vorschubrichtung der Mehrschicht-Faserbahn schräg oder diagonal zuführend und unter Ausbildung von Legekanten umlegbar ist.
21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass abwechselungsweise eine Faserzufuhreinheit zur ungefalteten Zuführung eines bahnförmigen Fasergebildes in Vorschubrichtung der Faserbahn und eine nachfolgende Faserzufuhreinheit mit Kreuzleger zur Zuführung eines bahnförmigen Fasergebildes schräg oder diagonal zur Vorschubrichtung der Faserbahn, wobei die erste und letzte Faserzufuhreinheit zur ungefalteten Zuführung eines bahnförmigen Fasergebildes in Vorschubrichtung der Faserbahn ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, dass im Anschluss an eine Faserzufuhreinheit mit Kreuzleger jeweils eine Matrixzufuhreinheit angeordnet ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrixzufuhreinheit ein Pulverstreuer ist, mittels welchem ein in Pulverform vorliegendes Matrixausgangsmaterial auf frei liegende Lagen der Fasergebilde gestreut wird.

24. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, dass die Matrixzufuhreinheit eine Folienzufuhreinheit ist, mittels welcher ein folienförmiges Matrixausgangsmaterial auf jeweils frei liegende Lagen der Fasergebilde aufgebracht wird.
25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Faserlegeeinrichtung eine oder mehrere Pressstationen, insbesondere Presseure, enthält mittels welchen die Mehrschicht-Faserbahn inline vorgepresst wird.
26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressstation eine Andruck- und Gegendruckrolle umfasst, welche paarweise angeordnet sind, und zwischen welchen die Mehrschicht-Faserbahn unter Ausübung eines Pressdruckes durchgeführt wird.
27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Pressstation teil einer Faserzufuhreinheit ist, und die Andruckrolle gleichzeitig der ungefalteten Zufuhr und Umlenkung eines bahnförmigen Fasergebildes in Vor-schubrichtung dient.
28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Durchlaufpresse mehrere, separat justierbare Presszonen und Temperierzonen enthält, und die Presszonen zur Ausübung des Pressdruckes schwimmende, hydraulisch betätigte untere Pressplatten, welche gegen eine obere starre Pressenkonstruktion arbeiten, enthalten.
29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Presszonen segmentierte Pressenplatten mit zueinander einstellbaren Spaltabständen aufweisen.
30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 20 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass nach einer bestimmten Anzahl segmentierter Pressenplatten jeweils eine Pressstation, insbesondere ein Presseur, zur Erzeugung eines Liniendrucks angeordnet ist.